

PCT/JP 03/03293

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

19.03.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2003年 1月10日

出 願 番 号

Application Number:

特願2003-004773

[ST.10/C]:

[JP2003-004773]

出 願 人

Applicant(s):

東京エレクトロン株式会社
株式会社フジキン

REC'D 16 MAY 2003

WIPO

PCT

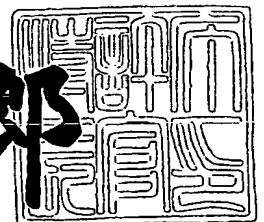
**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 5月 2日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3031690

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 PK020132

【提出日】 平成15年 1月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【発明者】

【住所又は居所】 山梨県韮崎市藤井町北下条2381番地の1 東京エレクトロンAT株式会社内

【氏名】 杉山 一彦

【発明者】

【住所又は居所】 山梨県韮崎市穂坂町三つ沢650 東京エレクトロン株式会社内

【氏名】 羽田 敬子

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会社フジキン内

【氏名】 出田 英二

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会社フジキン内

【氏名】 池田 信一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会社フジキン内

【氏名】 安本 直史

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会社フジキン内

【氏名】 山路 道雄

【特許出願人】

【識別番号】 000219967

【氏名又は名称】 東京エレクトロン株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 390033857

【氏名又は名称】 株式会社フジキン

【代理人】

【識別番号】 100083149

【弁理士】

【氏名又は名称】 日比 紀彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100060874

【弁理士】

【氏名又は名称】 岸本 瑛之助

【選任した代理人】

【識別番号】 100079038

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡邊 彰

【選任した代理人】

【識別番号】 100069338

【弁理士】

【氏名又は名称】 清末 康子

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002- 77990

【出願日】 平成14年 3月20日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 189822

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9720044

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 管継手

【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1および第2の合成樹脂製管状継手部材と、両継手部材の突き合わせ部分に介在される合成樹脂製ガスケットと、両継手部材を連結するねじ手段とを備えている管継手において、第1継手部材の突き合わせ端面に、ガスケットの全部が嵌め入れられた状態で開口部が残るように環状の凹部が設けられるとともに、第2継手部材の突き合わせ端面に環状の凸部が設けられて、ガスケットが嵌め入れられた凹部の開口部に凸部が嵌まり合っており、管継手の適正締め付け状態では、第1継手部材の凹部内面と第2継手部材の凸部外面とがガスケットを介してほぼ全面で密着するとともに、第1継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分と第2継手部材の突き合わせ端面の凸部よりも径方向内側の部分とがほぼ全面で密着し、第1継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向外側の部分と第2継手部材の突き合わせ端面の凸部よりも径方向外側の部分もほぼ全面で密着することを特徴とする管継手。

【請求項2】 第1および第2の合成樹脂製管状継手部材と、両継手部材を連結するねじ手段とを備えている管継手において、第1継手部材の突き合わせ端面に環状の凹部が設けられるとともに、第2継手部材の突き合わせ端面に環状の凸部が設けられ、管継手の適正締め付け状態では、第1継手部材の凹部に第2継手部材の凸部が嵌り合って凹部内面と凸部外面とがほぼ全面で密着するとともに、第1継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分と第2継手部材の突き合わせ端面の凸部よりも径方向内側の部分とがほぼ全面で密着し、第1継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向外側の部分と第2継手部材の突き合わせ端面の凸部よりも径方向外側の部分もほぼ全面で密着することを特徴とする管継手。

【請求項3】 第1および第2の合成樹脂製管状継手部材と、両継手部材の突き合わせ部分に介在される合成樹脂製ガスケットと、両継手部材を連結するねじ手段とを備えている管継手において、各継手部材の突き合わせ端面に、継手部

材同士が突き合わされた際にガスケットが収納されるガスケット収納部を形成するための環状の凹部がそれぞれ設けられており、管継手の適正締め付け状態では、第1継手部材の凹部内面のほぼ全面がガスケットに密着し、同凹部から露出しているガスケットの面が第2継手部材の凹部内面のほぼ全面に密着するとともに、第1継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分と第2継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分とがほぼ全面で密着し、第1継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向外側の部分と第2継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向外側の部分もほぼ全面で密着することを特徴とする管継手。

【請求項4】 第1継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分が径方向外側の部分よりも軸方向に突出しており、第2継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分も径方向外側の部分よりも軸方向に突出していることを特徴とする請求項3の管継手。

【請求項5】 第1継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分が凹部の底面と面一であり、径方向外側の部分は凹部の底面より軸方向に突出しており、第2継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分が凹部の底面よりも軸方向に突出し、径方向外側の部分は凹部の底面よりも軸方向に凹んでいることを特徴とする請求項3の管継手。

【請求項6】 第1継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分が凹部の底面よりさらに凹んでおり、径方向外側の部分は凹部の底面より軸方向に突出しており、第2継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分が凹部の底面よりも軸方向に突出し、径方向外側の部分は凹部の底面よりもさらに軸方向に凹んでいることを特徴とする請求項3の管継手。

【請求項7】 管継手を手で締め付けた状態において、第1継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分と第2継手部材の突き合わせ端面の凸部よりも径方向内側の部分との間に、第1の間隙が存在し、第1継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向外側の部分と第2継手部材の突き合わせ端面の凸部よりも径方向外側の部分との間に、第1の間隙よりも大きい第2の間隙が存在している請求項1または2の管継手。

【請求項 8】 管継手を手で締め付けた状態において、第 1 継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分と第 2 継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分との間に、第 1 の間隙が存在し、第 1 継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向外側の部分と第 2 継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向外側の部分との間に、第 1 の間隙よりも大きい第 2 の間隙が存在している請求項 3 から 6 までの管継手。

【請求項 9】 各継手部材の突き合わせ端部に、フランジ部が設けられており、ねじ手段は、いずれか一方の継手部材のフランジ部に先端面が当接する環状のおねじ部材と、他方の継手部材側から嵌め入れられて同継手部材のフランジ部に頂壁が当接しかつおねじ部材にねじ合わされる袋ナットとよりなる請求項 1 から 8 までの管継手。

【請求項 10】 おねじ部材と継手部材のフランジ部との間および袋ナットの頂壁と継手部材のフランジ部との間のうちの少なくとも一方に、一方の継手部材を他方の継手部材に向かって付勢する付勢部材が介在されている請求項 9 の管継手。

【請求項 11】 袋ナットの内径と両継手部材のフランジ部外径との間に環状の間隙が形成されて、この間隙に環状のスペーサが納められており、袋ナットの頂壁とスペーサとの間およびおねじ部材とスペーサとの間のうちの少なくとも一方に、一方の継手部材を他方の継手部材に向かって付勢する付勢部材が介在されている請求項 9 の管継手。

【請求項 12】 袋ナットの頂壁と継手部材のフランジ部との間に、合成樹脂製のスラストリングが介在されている請求項 9 の管継手。

【請求項 13】 スラストリングの外径が袋ナットの内径よりも大きくなされており、袋ナット内周に、スラストリングの外周縁部を収める環状の凹所が形成されている請求項 12 の管継手。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、管継手に関し、特に合成樹脂製の継手部材同士をねじ手段で連結

する管継手に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば半導体製造用の流体制御装置では、一对の管状継手部材と、両継手部材の突合わせ端面に介在させられる環状ガスケットと、両継手部材を連結するねじ手段とを備えている管継手がよく使用されている。この種の管継手では、管状継手部材およびガスケットが金属製、例えばSUS316Lなどのステンレス鋼製とされるのが一般的であった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来のステンレス鋼製管継手では、半導体製造過程で種々の流体が流れるが、流体の中には酸性フッ化アンモンなどのように金属を腐食させる性質が高いものも含まれており、その改良が要望されている。そこで、ステンレス鋼などの金属に代えて、PFAなどの合成樹脂で管継手の各部材を形成することが考えられるが、合成樹脂の場合には、金属製のものに比べて、形状の経時変化（応力緩和、コールドフローなど）が大きく、突き合わせ部分での部材間に生じている面圧が徐々に低下し、これによって流体の漏れが起こる懸念がある。

【0004】

この発明の目的は、流体に接触する部分を合成樹脂製とするとともに、時間が経過しても流体漏れ防止性能が維持される管継手を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段および発明の効果】

第1の発明による管継手は、第1および第2の合成樹脂製管状継手部材と、両継手部材の突き合わせ部分に介在される合成樹脂製ガスケットと、両継手部材を連結するねじ手段とを備えている管継手において、第1継手部材の突き合わせ端面に、ガスケットの全部が嵌め入れられた状態で開口部が残るように環状の凹部が設けられるとともに、第2継手部材の突き合わせ端面に環状の凸部が設けられて、ガスケットが嵌め入れられた凹部の開口部に凸部が嵌まり合っており、管継手の適正締め付け状態では、第1継手部材の凹部内面と第2継手部材の凸部外面

とがガスケットを介してほぼ全面で密着するとともに、第1継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分と第2継手部材の突き合わせ端面の凸部よりも径方向内側の部分とがほぼ全面で密着し、第1継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向外側の部分と第2継手部材の突き合わせ端面の凸部よりも径方向外側の部分もほぼ全面で密着することを特徴とするものである。

【0006】

第2の発明による管継手は、第1および第2の合成樹脂製管状継手部材と、両継手部材を連結するねじ手段とを備えている管継手において、第1継手部材の突き合わせ端面に環状の凹部が設けられるとともに、第2継手部材の突き合わせ端面に環状の凸部が設けられ、管継手の適正締め付け状態では、第1継手部材の凹部内に第2継手部材の凸部が嵌り合って凹部内面と凸部外面とがほぼ全面で密着するとともに、第1継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分と第2継手部材の突き合わせ端面の凸部よりも径方向内側の部分とがほぼ全面で密着し、第1継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向外側の部分と第2継手部材の突き合わせ端面の凸部よりも径方向外側の部分もほぼ全面で密着することを特徴とするものである。

【0007】

第2の発明による管継手において、第2継手部材の凸部は、第2継手部材に一体に成形された一体部と、一体部とは別体に成形された別体部とよりなり、管継手の適正締め付け状態では、第2継手部材の凸部一体部と第2継手部材の凸部別体部とが密着するようにしてもよい。

【0008】

第3の発明による管継手は、第1および第2の合成樹脂製管状継手部材と、両継手部材の突き合わせ部分に介在される合成樹脂製ガスケットと、両継手部材を連結するねじ手段とを備えている管継手において、各継手部材の突き合わせ端面に、継手部材同士が突き合わされた際にガスケットが収納されるガスケット収納部を形成するための環状の凹部がそれぞれ設けられており、管継手の適正締め付け状態では、第1継手部材の凹部内面のほぼ全面がガスケットに密着し、同凹部から露出しているガスケットの面が第2継手部材の凹部内面のほぼ全面に密着す

るとともに、第1継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分と第2継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分とがほぼ全面で密着し、第1継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向外側の部分と第2継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向外側の部分もほぼ全面で密着することを特徴とするものである。

【0009】

上記第1から第3までの発明の管継手によると、流体に接触する部分が合成樹脂製でありながら、時間が経過しても流体漏れ防止性能が維持される管継手が得られる。第2の発明の管継手は、さらに部品数を少なくできるという利点を有しており、第3の発明の管継手は、管継手分解時にガスケットを外しやすいという利点を有している。

【0010】

第3の発明による管継手において、第1継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分が径方向外側の部分よりも軸方向に突出しており、第2継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分も径方向外側の部分よりも軸方向に突出していることがあり、また、第1継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分が凹部の底面と面一であり、径方向外側の部分は凹部の底面より軸方向に突出しており、第2継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分が凹部の底面よりも軸方向に突出し、径方向外側の部分は凹部の底面よりも軸方向に凹んでいることがあり、さらにまた、第1継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分が凹部の底面よりさらに凹んでおり、径方向外側の部分は凹部の底面より軸方向に突出しており、第2継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分が凹部の底面よりも軸方向に突出し、径方向外側の部分は凹部の底面よりもさらに軸方向に凹んでいることがある。

【0011】

上記各発明の管継手は、管継手を手で締め付けた状態において、第1継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向内側の部分と第2継手部材の突き合わせ端面の凸部または凹部よりも径方向内側の部分との間に、第1の間隙が存在し、第1継手部材の突き合わせ端面の凹部よりも径方向外側の部分と第2継手部材の突

き合わせ端面の凸部または凹部よりも径方向外側の部分との間に、第1の間隙よりも大きい第2の間隙が存在しているものであることが好ましい。このようにすると、適正締め付け状態では、面圧が大の部分、面圧が中の部分および面圧が小の部分が存在し、使用期間の前半は、面圧大の部分における圧力が低下するが、この期間中には、面圧が中の部分の圧力低下が抑えられることから、所定レベル以上の流体漏れ防止性能を長く保持することができる。

【0012】

第1の間隙は、0.1mm以上0.4mm以下が好ましく、0.15mm以上0.3mm以下がより好ましい。第2の間隙は、0.2mm以上0.6mm以下が好ましく、0.25mm以上0.5mm以下がより好ましい。また、第2の間隙と第1の間隙との差は、0.05mm以上0.3mm以下が好ましく、0.1mm以上0.2mm以下がより好ましい。

【0013】

上記各発明の管継手において、各継手部材の突き合わせ端部に、フランジ部が設けられており、ねじ手段は、いずれか一方の継手部材のフランジ部に先端面が当接する環状のおねじ部材と、他方の継手部材側から嵌め入れられて同継手部材のフランジ部に頂壁が当接しかつおねじ部材にねじ合わされる袋ナットとよりなることがある。おねじ部材および袋ナットは、継手部材内を流れる流体に接触することはなく、金属製であってもよく、合成樹脂製であってももちろんよい。おねじ部材に対して袋ナットを締め付けていくことにより、各継手部材のフランジ部が軸方向内向きに押され、これにより、両継手部材同士が流体密に結合される。

【0014】

また、上記各発明の管継手において、おねじ部材と継手部材のフランジ部との間および袋ナットの頂壁と継手部材のフランジ部との間のうちの少なくとも一方に、一方の継手部材を他方の継手部材に向かって付勢する付勢部材が介在されていることがあり、また、袋ナットの内径と両継手部材のフランジ部外径との間に環状の間隙が形成されて、この間隙に環状のスペーサが納められており、袋ナットの頂壁とスペーサとの間およびおねじ部材とスペーサとの間のうちの少なくとも

も一方に、一方の継手部材を他方の継手部材に向かって付勢する付勢部材が介在されていることがある。このようにすると、合成樹脂製の継手部材およびガスケットが経時変化（応力緩和、コールドフローなど）したとしても、一方の継手部材が他方の継手部材に向かって常に付勢されていることから、流体漏れ防止性能への影響が大きい面圧を維持することができ、より確実に流体漏れ防止性能が確保される。

【0015】

さらにまた、袋ナットの頂壁と継手部材のフランジ部との間に、合成樹脂製のスラストリングが介在されていることが好ましい。このようにすると、袋ナットを回転させて締め付けていった場合に、スラストリングが袋ナットおよび継手部材に接触した状態でこれらに対してすべることになり、袋ナットと継手部材とが共回りすることが防止される。

【0016】

この場合に、スラストリングの外径が袋ナットの内径よりも大きくなされており、袋ナット内周に、スラストリングの外周縁部を収める環状の凹所が形成されていることがある。

【0017】

スラストリングの厚みは、ガスケットと同等かまたはこれより小さくなされることが好ましく、応力緩和の点からできるだけ薄いことが好ましい。

【0018】

各継手部材を構成する合成樹脂としては、例えばPFAのようなフッ素樹脂が例示され、ガスケットを構成する合成樹脂としては、例えばPTFEのようなフッ素樹脂が例示されるが、これ以外のFEP、PCTFE、ETFEなどのフッ素樹脂でもよく、また、その他の合成樹脂であってもよく、継手部材とガスケットとが同じ材料であってももちろんよい。また、スラストリングを構成する合成樹脂としては、例えば、ガスケットと同様の材質とされるが、これよりすべり摩擦係数の小さい（すべりやすい）合成樹脂としてもよい。

【0019】

【発明の実施の形態】

この発明の実施の形態を、以下図面を参照して説明する。

【0020】

図1および図2は、第1の発明の管継手の実施形態を示している。図1に示すように、管継手(1)は、合成樹脂製第1管状継手部材(2)および合成樹脂製第2管状継手部材(3)と、両継手部材(2)(3)の突き合わせ部分に介在される断面が方形で環状の合成樹脂製ガスケット(4)と、第2継手部材(3)に嵌められた環状のおねじ部材(5)と、第1継手部材(2)側から嵌められておねじ部材(5)にねじ合わされた袋ナット(6)とよりなる。

【0021】

各継手部材(2)(3)は、互いに等しく全長にわたって一定の内径を有しており、突き合わせ部に近い方の厚肉部(2a)(3a)と、突き合わせ部から遠い方の薄肉部(2b)(3b)と、厚肉部(2a)(3a)の突き合わせ端部に設けられたフランジ部(2c)(3c)とよりなる。

【0022】

第1継手部材(2)の突き合わせ端面の径方向中間部には、断面が方形で環状の凹部(7)が設けられている。第2継手部材(3)の突き合わせ端面の径方向中間部には、断面が方形で環状の凸部(8)が設けられている。

【0023】

おねじ部材(5)および袋ナット(6)は、金属製であり、おねじ部材(5)の突き合わせ部と反対側の端部には、六角柱状のフランジ部(5a)が設けられており、袋ナットの突き合わせ部と反対側の端部には、孔あき円板状の頂壁(6a)が設けられている。おねじ部材(5)の内径は、第2継手部材(3)の厚肉部(3a)の外径にほぼ等しく、袋ナット(6)の頂壁(6a)の内径は、第1継手部材(2)の厚肉部(2a)の外径にほぼ等しくなされている。おねじ部材(5)に対して袋ナット(6)を締め付けていくと、おねじ部材(5)が第2継手部材(3)のフランジ部(3c)を軸方向内向きに押し、袋ナット(6)が第1継手部材(2)のフランジ部(2c)を軸方向内向きに押し、これにより、両継手部材(2)(3)同士がガスケット(4)を介して密接させられる。

【0024】

第1継手部材(2)の凹部(7)、第2継手部材(3)の凸部(8)およびガスケット(4)

の内径は、それぞれほぼ等しく、また、第1継手部材(2)の凹部(7)、第2継手部材(3)の凸部(8)およびガスケット(4)の外径も、それぞれほぼ等しくなされている。凹部(7)の凹み量は、凸部(8)の突出量よりも大きくなされており、ガスケット(4)の厚みは、凹部(7)の凹み量よりも小さくなされている。そして、凹部(7)の凹み量は、凸部(8)の突出量とガスケット(4)の厚みとの和よりも若干小さくなされている。

【0025】

図2(a)は、袋ナット(6)をおねじ部材(5)に手で締め付けた状態を示し、図2(b)は、この状態からさらにスパナ等を使用して適正に締め付けた状態を示している。

【0026】

図2(a)に示すように、管継手(1)の手締め状態では、第1継手部材(2)の凹部(7)内にガスケット(4)の全部が嵌め入れられており、第2継手部材(3)の凸部(8)がこのガスケット(4)を凹部(7)の底面に押圧している。そして、第1継手部材(2)の突き合わせ端面の凹部(7)よりも径方向内側の部分(2d)と第2継手部材(3)の突き合わせ端面の凸部(8)よりも径方向内側の部分(3d)との間には、第1の間隙(G1)が存在し、第1継手部材(2)の突き合わせ端面の凹部(7)よりも径方向外側の部分(2e)と第2継手部材(3)の突き合わせ端面の凸部(8)よりも径方向外側の部分(3e)との間には、第1の間隙(G1)よりも大きい第2の間隙(G2)が存在している。具体的な寸法の一例を挙げると、第1継手部材(2)の凹部(7)の径方向内側部分(2d)と径方向外側部分(2e)とは面一であり、凹部(7)の凹み量が1.5mm、第2継手部材(3)の凸部(8)の径方向内側部分(3d)は、径方向外側部分(3e)よりも0.2mm軸方向に突出しており、凸部(8)の突出量は、径方向内側部分(3d)を基準にして0.8mm、ガスケット(4)の厚みが1mm、第1の間隙(G1)が0.3mm、第2の間隙(G2)が0.5mmである。

【0027】

図2(b)に示すように、管継手(1)の適正締め付け状態では、第1継手部材(2)の凹部(7)内にガスケット(4)および第2継手部材(3)の凸部(8)全部が嵌り込んでおり、第1継手部材(2)の凹部(7)内面と第2継手部材(3)の凸部(8)外面とがガ

スケツト(4)を介してほぼ全面で密着するとともに、第1継手部材(2)の突き合わせ端面の凹部(7)よりも径方向内側の部分(2d)と第2継手部材(3)の突き合わせ端面の凸部(8)よりも径方向内側の部分(3d)とがほぼ全面で密着し、第1継手部材(2)の突き合わせ端面の凹部(7)よりも径方向外側の部分(2e)と第2継手部材(3)の突き合わせ端面の凸部(8)よりも径方向外側の部分(3e)もほぼ全面で密着している。

【0028】

図3および図4は、第2の発明の管継手の実施形態を示している。図3に示すように、管継手(11)は、合成樹脂製第1管状継手部材(12)および合成樹脂製第2管状継手部材(13)と、第2継手部材(13)に嵌められた環状のおねじ部材(5)と、第1継手部材(12)側から嵌められておねじ部材(5)にねじ合わされた袋ナット(6)とよりなる。

【0029】

各継手部材(12)(13)は、互いに等しく全長にわたって一定の内径を有しており、突き合わせ部に近い方の厚肉部(12a)(13a)と、突き合わせ部から遠い方の薄肉部(12b)(13b)と、厚肉部(12a)(13a)の突き合わせ端部に設けられたフランジ部(12c)(13c)とよりなる。

【0030】

第1継手部材(12)の突き合わせ端面の径方向中間部には、断面が方形で環状の凹部(17)が設けられている。第2継手部材(13)の突き合わせ端面の径方向中間部には、断面が方形で環状の凸部(18)が設けられている。

【0031】

おねじ部材(5)および袋ナット(6)は、金属製であり、おねじ部材(5)の突き合わせ部と反対側の端部には、六角柱状のフランジ部(5a)が設けられており、袋ナットの突き合わせ部と反対側の端部には、孔あき円板状の頂壁(6a)が設けられている。おねじ部材(5)の内径は、第2継手部材(13)の厚肉部(13a)の外径にほぼ等しく、袋ナット(6)の頂壁(6a)の内径は、第1継手部材(12)の厚肉部(12a)の外径にほぼ等しくなされている。おねじ部材(5)に対して袋ナット(6)を締め付けていくと、おねじ部材(5)が第2継手部材(13)のフランジ部(13c)を軸方向内向きに押

し、袋ナット(6)が第1継手部材(12)のフランジ部(12c)を軸方向内向きに押し、これにより、両継手部材(12)(13)同士は、凹部(17)と凸部(18)とが嵌り合った状態で密接させられる。

【 0 0 3 2 】

第1継手部材(12)の凹部(17)および第2継手部材(13)の凸部(18)の内径は、それぞれほぼ等しく、また、第1継手部材(12)の凹部(17)および第2継手部材(13)の凸部(18)の外径も、それぞれほぼ等しくなされている。凹部(17)の凹み量は、凸部(18)の突出量よりも若干小さくなされている。

【 0 0 3 3 】

図4は、袋ナット(6)をおねじ部材(5)に手で締め付けた状態を示している。同図に示すように、管継手(11)の手締め状態では、第1継手部材(12)の凹部(17)内に第2継手部材(13)の凸部(18)が嵌め入れられて、凸部(18)先端面が凹部(17)の底面を押圧している。そして、第1継手部材(12)の突き合わせ端面の凹部(17)よりも径方向内側の部分(12d)と第2継手部材(13)の突き合わせ端面の凸部(18)よりも径方向内側の部分(13d)との間には、第1の間隙(G1)が存在し、第1継手部材(12)の突き合わせ端面の凹部(17)よりも径方向外側の部分(12e)と第2継手部材(13)の突き合わせ端面の凸部(18)よりも径方向外側の部分(13e)との間には、第1の間隙(G1)よりも大きい第2の間隙(G2)が存在している。具体的な寸法の一例を挙げると、第1継手部材(12)の凹部(17)の径方向内側部分(12d)と径方向外側部分(12e)とは面一であり、凹部(17)の凹み量が1.5mm、第2継手部材(13)の凸部(18)の径方向内側部分(13d)は、径方向外側部分(13e)よりも0.2mm軸方向に突出しており、凸部(18)の突出量は、径方向内側部分(13d)を基準にして1.8mm、第1の間隙(G1)が0.3mm、第2の間隙(G2)が0.5mmである。

【 0 0 3 4 】

図4の状態からさらに締め付けた適正締め付け状態では、第1継手部材(12)の凹部(17)内に第2継手部材(13)の凸部(18)全部が嵌り込んでおり、第1継手部材(12)の凹部(17)内面と第2継手部材(13)の凸部(18)外面とがほぼ全面で密着するとともに、第1継手部材(12)の突き合わせ端面の凹部(17)よりも径方向内側の部

分(12d)と第2継手部材(13)の突き合わせ端面の凸部(18)よりも径方向内側の部分(13d)とがほぼ全面で密着し、第1継手部材(12)の突き合わせ端面の凹部(17)よりも径方向外側の部分(12e)と第2継手部材(13)の突き合わせ端面の凸部(18)よりも径方向外側の部分(13e)もほぼ全面で密着している。

【0035】

図5は、第3の発明の管継手の第1実施形態を示している。図5に示すように、管継手(21)は、合成樹脂製第1管状継手部材(22)および合成樹脂製第2管状継手部材(23)と、両継手部材(22)(23)の突き合わせ部分に介在される断面が方形で環状の合成樹脂製ガスケット(24)と、第2継手部材(23)に嵌められた環状のおねじ部材(5)と、第1継手部材(22)側から嵌められておねじ部材(5)にねじ合わされた袋ナット(6)とよりなる。

【0036】

各継手部材(22)(23)は、互いに等しく全長にわたって一定の内径を有しており、突き合わせ部に近い方の厚肉部(22a)(23a)と、突き合わせ部から遠い方の薄肉部(図示略)と、厚肉部(22a)(23a)の突き合わせ端部に設けられたフランジ部(22c)(23c)とよりなる。

【0037】

第1継手部材(22)の突き合わせ端面の径方向中間部には、断面が方形で環状の凹部(27)が設けられている。第2継手部材(23)の突き合わせ端面の径方向中間部にも、断面が方形で環状の凹部(28)が設けられている。第1継手部材(22)の突き合わせ端面の凹部(27)よりも径方向内側の部分(22d)が径方向外側の部分(22e)よりもわずかに軸方向に突出しており、第2継手部材(23)の突き合わせ端面の凹部(28)よりも径方向内側の部分(23d)も径方向外側の部分(23e)よりもわずかに軸方向に突出している。両凹部(27)(28)によって、継手部材(22)(23)同士が突き合わされた際にガスケット(24)が収納されるガスケット収納部(26)が形成されている。

【0038】

おねじ部材(5)および袋ナット(6)は、金属製であり、おねじ部材(5)の突き合わせ部と反対側の端部には、六角柱状のフランジ部(5a)が設けられており、袋ナ

ットの突き合わせ部と反対側の端部には、孔あき円板状の頂壁(6a)が設けられている。おねじ部材(5)の内径は、第2継手部材(23)の厚肉部(23a)の外径にほぼ等しく、袋ナット(6)の頂壁(6a)の内径は、第1継手部材(22)の厚肉部(22a)の外径にほぼ等しくなされている。おねじ部材(5)に対して袋ナット(6)を締め付けていくと、おねじ部材(5)が第2継手部材(23)のフランジ部(23c)を軸方向内向きに押し、袋ナット(6)が第1継手部材(22)のフランジ部(22c)を軸方向内向きに押し、これにより、両継手部材(22)(23)同士がガスケット(24)を介して密接させられる。

【0039】

第1継手部材(22)の凹部(27)、第2継手部材(23)の凹部(28)およびガスケット(24)の内径は、それぞれほぼ等しく、また、第1継手部材(22)の凹部(27)、第2継手部材(23)の凹部(28)およびガスケット(24)の外径も、それぞれほぼ等しくなされている。両凹部(27)(28)の継手部材(22)(23)の径方向内側の部分(22d)(23d)を基準とした凹み量の和は、ガスケット(24)の厚みよりも若干小さくなされている。

【0040】

図5は、袋ナット(6)をおねじ部材(5)に手で締め付けた状態を示しており、この管継手(21)の手締め状態では、第1継手部材(22)の凹部(27)内にガスケット(24)の約半部が嵌め入れられ、第2継手部材(23)の凹部(28)内にガスケット(24)の残りの約半部が嵌め入れられており、第1継手部材(22)の凹部(27)底面と第2継手部材(23)の凹部(28)底面とによってガスケット(24)が押圧されている。そして、第1継手部材(22)の突き合わせ端面の凹部(27)よりも径方向内側の部分(22d)と第2継手部材(23)の突き合わせ端面の凹部(28)よりも径方向内側の部分(23d)との間には、第1の間隙(G1)が存在し、第1継手部材(22)の突き合わせ端面の凹部(27)よりも径方向外側の部分(22e)と第2継手部材(23)の突き合わせ端面の凹部(28)よりも径方向外側の部分(23e)との間には、第1の間隙(G1)よりも大きい第2の間隙(G2)が存在している。具体的な寸法の一例を挙げると、各継手部材(22)(23)の凹部(27)(28)の径方向内側部分(22d)(23d)は、径方向外側部分(22e)(23e)よりも0.1mm軸方向に突出しており、凹部(27)(28)の凹み量は、径方向内

側部分(22d)(23d)を基準にして1. 15 mm、ガスケット(4)の厚みが2 mm、第1の間隙(G1)が0. 3 mm、第2の間隙(G2)が0. 5 mmである。

【0041】

図5の状態からさらに締め付けていくと、まず、第1継手部材(22)の突き合わせ端面の凹部(27)よりも径方向内側の部分(22d)と第2継手部材(23)の突き合わせ端面の凹部(28)よりも径方向内側の部分(23d)とがほぼ全面で密着し、さらに締め付けて管継手(21)の適正締め付け状態にすると、第1継手部材(22)の凹部(27)および第2継手部材(23)の凹部(28)によって形成されたガスケット収納凹部(26)内にガスケット(24)全部が嵌り込み、第1継手部材(22)の凹部(27)内面のほぼ全面がガスケット(24)に密着し、第1継手部材(22)の凹部(27)から露出しているガスケット(24)の面が第2継手部材(23)の凹部(28)内面のほぼ全面に密着するとともに、第1継手部材(22)の突き合わせ端面の凹部(27)よりも径方向外側の部分(22e)と第2継手部材(23)の突き合わせ端面の凹部(28)よりも径方向外側の部分(23e)もほぼ全面で密着する。

【0042】

図6は、第3の発明の管継手の第2実施形態を示している。図6に示すように、管継手(31)は、合成樹脂製第1管状継手部材(32)および合成樹脂製第2管状継手部材(33)と、両継手部材(32)(33)の突き合わせ部分に介在される断面が方形で環状の合成樹脂製ガスケット(34)と、第2継手部材(33)に嵌められた環状のおねじ部材(5)と、第1継手部材(32)側から嵌められておねじ部材(5)にねじ合わされた袋ナット(6)とよりなる。

【0043】

各継手部材(32)(33)は、互いに等しく全長にわたって一定の内径を有しており、突き合わせ部に近い方の厚肉部(32a)(33a)と、突き合わせ部から遠い方の薄肉部(図示略)と、厚肉部(32a)(33a)の突き合わせ端部に設けられたフランジ部(32c)(33c)とよりなる。

【0044】

第1継手部材(32)の突き合わせ端面の径方向中間部には、断面が方形で環状の凹部(37)が設けられている。第2継手部材(33)の突き合わせ端面の径方向中間部

にも、断面が方形で環状の凹部(38)が設けられている。第1継手部材(32)の突き合わせ端面の凹部(37)よりも径方向内側の部分(32d)が凹部(37)の底面と面一であり、径方向外側の部分(32e)は凹部(37)の底面より軸方向に突出しており、第2継手部材(33)の突き合わせ端面の凹部(38)よりも径方向内側の部分(33d)が凹部(38)の底面よりも軸方向に突出し、径方向外側の部分(33e)は凹部(38)の底面よりも軸方向に凹んでいる。両凹部(37)(38)、第1継手部材(32)の径方向外側の部分(32e)および第2継手部材(33)の径方向内側の部分(33d)によって、継手部材(32)(33)同士が突き合わされた際にガスケット(34)が収納されるガスケット収納部(36)が形成されている。

【0045】

おねじ部材(5)および袋ナット(6)は、金属製であり、おねじ部材(5)の突き合わせ部と反対側の端部には、六角柱状のフランジ部(5a)が設けられており、袋ナットの突き合わせ部と反対側の端部には、孔あき円板状の頂壁(6a)が設けられている。おねじ部材(5)の内径は、第2継手部材(33)の厚肉部(33a)の外径にほぼ等しく、袋ナット(6)の頂壁(6a)の内径は、第1継手部材(32)の厚肉部(32a)の外径にほぼ等しくなされている。おねじ部材(5)に対して袋ナット(6)を締め付けていくと、おねじ部材(5)が第2継手部材(33)のフランジ部(33c)を軸方向内向きに押し、袋ナット(6)が第1継手部材(32)のフランジ部(32c)を軸方向内向きに押し、これにより、両継手部材(32)(33)同士がガスケット(34)を介して密接させられる。

【0046】

第1継手部材(32)の凹部(37)、第2継手部材(33)の凹部(38)およびガスケット(34)の内径は、それぞれほぼ等しく、また、第1継手部材(32)の凹部(37)、第2継手部材(33)の凹部(38)およびガスケット(34)の外径も、それぞれほぼ等しくなされている。第1継手部材(32)の凹部(37)の凹み量は、ガスケット(34)の厚みよりも若干大きく、第2継手部材(33)の凹部(38)の凹み量は、ガスケット(34)の厚みよりも若干小さくなされている。

【0047】

図6は、袋ナット(6)をおねじ部材(5)に手で締め付けた状態を示しており、こ

の管継手(31)の手締め状態では、ガスケット収納部(36)内にガスケット(24)の全部が嵌め入れられ、第1継手部材(32)の凹部(37)底面と第2継手部材(33)の凹部(38)底面とによってガスケット(34)が押圧されている。そして、第1継手部材(32)の突き合わせ端面の凹部(37)よりも径方向内側の部分(32d)と第2継手部材(33)の突き合わせ端面の凹部(38)よりも径方向内側の部分(33d)との間には、第1の間隙(G1)が存在し、第1継手部材(32)の突き合わせ端面の凹部(37)よりも径方向外側の部分(32e)と第2継手部材(33)の突き合わせ端面の凹部(38)よりも径方向外側の部分(33e)との間には、第1の間隙(G1)よりも大きい第2の間隙(G2)が存在している。具体的な寸法の一例を挙げると、第1継手部材(32)の径方向外側の部分(32e)の突出量は、凹部(37)の底面を基準として、1.5 mm、第2継手部材(33)の径方向内側の部分(33d)の突出量は、凹部(38)の底面を基準として0.7 mm、第2継手部材(33)の径方向外側の部分(33e)の凹み量は、凹部(38)の底面を基準として1 mm、ガスケット(34)の厚みが1 mm、第1の間隙(G1)が0.3 mm、第2の間隙(G2)が0.5 mmである。

【0048】

図6の状態からさらに締め付けていくと、まず、第1継手部材(32)の突き合わせ端面の凹部(37)よりも径方向内側の部分(32d)と第2継手部材(33)の突き合わせ端面の凹部(38)よりも径方向内側の部分(33d)とがほぼ全面で密着し、さらに締め付けて管継手(31)の適正締め付け状態にすると、両凹部(37)(38)、第1継手部材(32)の径方向外側の部分(32e)および第2継手部材(33)の径方向内側の部分(33d)によってガスケット収納凹部(36)内にガスケット(34)全部が嵌り込み、ガスケット収納凹部(36)内面とガスケット(34)の外面とがほぼ全面で密着し、第1継手部材(32)の突き合わせ端面の凹部(37)よりも径方向外側の部分(32e)と第2継手部材(33)の突き合わせ端面の凹部(38)よりも径方向外側の部分(33e)もほぼ全面で密着する。

【0049】

図7は、第3の発明の管継手の第3実施形態を示している。図7に示すように、管継手(41)は、合成樹脂製第1管状継手部材(42)および合成樹脂製第2管状継手部材(43)と、両継手部材(42)(43)の突き合わせ部分に介在される断面が方形で

環状の合成樹脂製ガスケット(44)と、第2継手部材(43)に嵌められた環状のおねじ部材(5)と、第1継手部材(32)側から嵌められておねじ部材(5)にねじ合わされた袋ナット(6)とよりなる。

【 0 0 5 0 】

各継手部材(42)(43)は、互いに等しく全長にわたって一定の内径を有しており、突き合わせ部に近い方の厚肉部(42a)(43a)と、突き合わせ部から遠い方の薄肉部(図示略)と、厚肉部(42a)(43a)の突き合わせ端部に設けられたフランジ部(42c)(43c)とよりなる。

【 0 0 5 1 】

第1継手部材(42)の突き合わせ端面の径方向中間部には、断面が方形で環状の凹部(47)が設けられている。第2継手部材(43)の突き合わせ端面の径方向中間部にも、断面が方形で環状の凹部(48)が設けられている。第1継手部材(42)の突き合わせ端面の凹部(47)よりも径方向内側の部分(42d)が凹部(37)の底面よりさらに凹んでおり、径方向外側の部分(42e)は凹部(47)の底面より軸方向に突出している。第2継手部材(43)の突き合わせ端面の凹部(48)よりも径方向内側の部分(43d)が凹部(48)の底面より軸方向に突出し、径方向外側の部分(43e)は凹部(48)の底面より軸方向に凹んでいる。両凹部(47)(48)、第1継手部材(42)の径方向外側の部分(42e)および第2継手部材(43)の径方向内側の部分(43d)によって、継手部材(42)(43)同士が突き合わされた際にガスケット(44)が収納されるガスケット収納部(46)が形成されている。

【 0 0 5 2 】

おねじ部材(5)および袋ナット(6)は、金属製であり、おねじ部材(5)の突き合わせ部と反対側の端部には、六角柱状のフランジ部(5a)が設けられており、袋ナットの突き合わせ部と反対側の端部には、孔あき円板状の頂壁(6a)が設けられている。おねじ部材(5)の内径は、第2継手部材(43)の厚肉部(43a)の外径にほぼ等しく、袋ナット(6)の頂壁(6a)の内径は、第1継手部材(42)の厚肉部(42a)の外径にほぼ等しくなされている。おねじ部材(5)に対して袋ナット(6)を締め付けると、おねじ部材(5)が第2継手部材(43)のフランジ部(43c)を軸方向内向きに押し、袋ナット(6)が第1継手部材(42)のフランジ部(42c)を軸方向内向きに押し、

これにより、両継手部材(42)(43)同士がガスケット(44)を介して密接させられる。

【 0 0 5 3 】

第1継手部材(42)の凹部(47)、第2継手部材(43)の凹部(48)およびガスケット(44)の内径は、それぞれほぼ等しく、また、第1継手部材(42)の凹部(47)、第2継手部材(43)の凹部(48)およびガスケット(44)の外径も、それぞれほぼ等しくなされている。第1継手部材(42)の凹部(47)の凹み量は、ガスケット(44)の厚みよりも若干大きく、第2継手部材(43)の凹部(48)の凹み量も、ガスケット(44)の厚みよりも若干大きくなされている。

【 0 0 5 4 】

図7は、袋ナット(6)をおねじ部材(5)に手で締め付けた状態を示しており、この管継手(41)の手締め状態では、ガスケット収納部(46)内にガスケット(44)の全部が嵌め入れられ、第1継手部材(42)の凹部(47)底面と第2継手部材(43)の凹部(48)底面とによってガスケット(44)が押圧されている。そして、第1継手部材(42)の突き合わせ端面の凹部(47)よりも径方向内側の部分(42d)と第2継手部材(43)の突き合わせ端面の凹部(48)よりも径方向内側の部分(43d)との間には、第1の間隙(G1)が存在し、第1継手部材(42)の突き合わせ端面の凹部(47)よりも径方向外側の部分(42e)と第2継手部材(43)の突き合わせ端面の凹部(48)よりも径方向外側の部分(43e)との間には、第1の間隙(G1)よりも大きい第2の間隙(G2)が存在している。具体的な寸法の一例を挙げると、第1継手部材(42)の径方向外側の部分(42e)の突出量は、凹部(47)の底面を基準として、1.5mm、第1継手部材(42)の径方向内側の部分(42d)の凹み量は、凹部(47)の底面を基準として、0.8mm、第2継手部材(43)の径方向内側の部分(43d)の突出量は、凹部(48)の底面を基準として1.5mm、第2継手部材(43)の径方向外側の部分(43e)の凹み量は、凹部(48)の底面を基準として、1.0mm、ガスケット(44)の厚みが1mm、第1の間隙(G1)が0.3mm、第2の間隙(G2)が0.5mmである。

【 0 0 5 5 】

図7の状態からさらに締め付けていくと、まず、第1継手部材(42)の突き合わせ端面の凹部(47)よりも径方向内側の部分(42d)と第2継手部材(43)の突き合わせ

せ端面の凹部(48)よりも径方向内側の部分(43d)とがほぼ全面で密着し、さらに締め付けて管継手(41)の適正締め付け状態にすると、両凹部(47)(48)、第1継手部材(42)の径方向外側の部分(42e)および第2継手部材(43)の径方向内側の部分(43d)によってガスケット収納凹部(46)内にガスケット(44)全部が嵌り込み、ガスケット収納凹部(46)内面とガスケット(44)の外面とがほぼ全面で密着し、第1継手部材(42)の突き合わせ端面の凹部(47)よりも径方向外側の部分(42e)と第2継手部材(43)の突き合わせ端面の凹部(48)よりも径方向外側の部分(43e)もほぼ全面で密着する。

【 0 0 5 6 】

図8は、第1の発明の管継手の他の実施形態を示している。図8に示すように、管継手(51)は、合成樹脂製第1管状継手部材(52)および合成樹脂製第2管状継手部材(53)と、両継手部材(52)(53)の突き合わせ部分に介在される断面が方形で環状の合成樹脂製ガスケット(54)と、第2継手部材(53)に嵌められた環状のおねじ部材(55)と、第1継手部材(52)側から嵌められておねじ部材(55)にねじ合わされた袋ナット(56)とよりなる。

【 0 0 5 7 】

各継手部材(52)(53)は、互いに等しく全長にわたって一定の内径を有しており、突き合わせ部に近い方の厚肉部(52a)(53a)と、突き合わせ部から遠い方の薄肉部(52b)(53b)と、厚肉部(52a)(53a)の突き合わせ端部に設けられたフランジ部(52c)(53c)とよりなる。

【 0 0 5 8 】

第1継手部材(52)の突き合わせ端面の径方向中間部には、断面が方形で環状の凹部(57)が設けられている。第2継手部材(53)の突き合わせ端面の径方向中間部には、断面が方形で環状の凸部(58)が設けられている。

【 0 0 5 9 】

おねじ部材(55)および袋ナット(56)は、金属製であり、おねじ部材(55)の突き合わせ部と反対側の端部には、六角柱状のフランジ部(55a)が設けられており、袋ナット(56)の突き合わせ部と反対側の端部には、孔あき円板状の頂壁(56a)が設けられている。おねじ部材(55)の内径は、第2継手部材(53)の厚肉部(53a)の

外径にほぼ等しく、袋ナット(56)の頂壁(56a)の内径は、第1継手部材(52)の厚肉部(52a)の外径にほぼ等しくなされている。

【0060】

この実施形態では、おねじ部材(55)の外径および袋ナット(56)の内径は、両継手部材(52)(53)のフランジ部(52c)(53c)の外径よりも大きくなされており、袋ナット(56)の内径と両継手部材(52)(53)のフランジ部(52c)(53c)の外径との間には、間隙が形成されている。この間隙に、環状のスペーサ(59)が納められている。そして、袋ナット(56)の頂壁と第1継手部材(52)のフランジ部(52c)およびスペーサ(59)との間には、第1継手部材(52)のフランジ部(52c)を第2継手部材(53)に向かって付勢する付勢部材としての環状の皿ばね(50)およびスプリングワッシャ(60)がスプリングワッシャ(60)をフランジ部(52c)およびスペーサ(59)側にし、設けられている。スペーサ(59)の軸方向の長さは、両継手部材(52)(53)のフランジ部(52c)(53c)の軸方向の長さの和よりも若干小さくなされている。

【0061】

おねじ部材(55)に対して袋ナット(56)を締め付けていくと、おねじ部材(55)が第2継手部材(53)のフランジ部(53c)を軸方向内向きに押し、袋ナット(56)が第1継手部材(52)のフランジ部(52c)を皿ばね(50)およびスプリングワッシャ(60)を介して軸方向内向きに押し、これにより、両継手部材(52)(53)同士がガスケット(54)を介して密接させられる。

【0062】

第1継手部材(52)の凹部(57)、第2継手部材(53)の凸部(58)およびガスケット(54)の内径は、それぞれほぼ等しく、また、第1継手部材(52)の凹部(57)、第2継手部材(53)の凸部(58)およびガスケット(54)の外径も、それぞれほぼ等しくなされている。凹部(57)の凹み量は、凸部(58)の突出量よりも大きくなされており、ガスケット(54)の厚みは、凹部(57)の凹み量よりも小さくなされている。そして、凹部(57)の凹み量は、凸部(58)の突出量とガスケット(54)の厚みとの和よりも若干小さくなされている。

【0063】

図8は、袋ナット(56)をおねじ部材(55)に手で締め付けた状態を示している。

この管継手(51)は、スペーサ(59)および付勢部材(50)(60)を除く構成は、図1および図2に示した実施形態と同じとされている。従って、詳細は省略するが、管継手(51)の手締め状態では、第1継手部材(52)の凹部(57)内にガスケット(54)の全部が嵌め入れられており、第2継手部材(53)の凸部(58)がこのガスケット(54)を凹部(57)の底面に押圧し、第1継手部材(52)の突き合わせ端面の凹部(57)よりも径方向内側の部分と第2継手部材(53)の突き合わせ端面の凸部(58)よりも径方向内側の部分との間には、第1の間隙(G1)が存在し、第1継手部材(52)の突き合わせ端面の凹部(57)よりも径方向外側の部分と第2継手部材(53)の突き合わせ端面の凸部(58)よりも径方向外側の部分との間には、第1の間隙(G1)よりも大きい第2の間隙(G2)が存在している。そして、管継手(51)の適正締め付け状態では、第1継手部材(52)の凹部(57)内にガスケット(54)および第2継手部材(53)の凸部(58)全部が嵌り込んでおり、第1継手部材(52)の凹部(57)内面と第2継手部材(53)の凸部(58)外面とがガスケット(54)を介してほぼ全面で密着するとともに、第1継手部材(52)の突き合わせ端面の凹部(57)よりも径方向内側の部分と第2継手部材(53)の突き合わせ端面の凸部(58)よりも径方向内側の部分とがほぼ全面で密着し、第1継手部材(52)の突き合わせ端面の凹部(57)よりも径方向外側の部分と第2継手部材(53)の突き合わせ端面の凸部(58)よりも径方向外側の部分もほぼ全面で密着するようになされている。

【 0 0 6 4 】

この実施形態の管継手(51)によると、合成樹脂製継手部材(52)(53)およびガスケット(54)が経時変化したとしても、第1継手部材(52)が第2継手部材(53)に向かって常に皿ばね(50)によって付勢されていることから、流体漏れ防止性能への影響が大きい面圧を維持することができる。

【 0 0 6 5 】

図9は、第1の発明の管継手のさらに他の実施形態を示している。図9に示すように、管継手(61)は、合成樹脂製第1管状継手部材(62)および合成樹脂製第2管状継手部材(63)と、両継手部材(62)(63)の突き合わせ部分に介在される断面が方形で環状の合成樹脂製ガスケット(64)と、第2継手部材(63)に嵌められた環状のおねじ部材(55)と、第1継手部材(62)側から嵌められておねじ部材(55)にねじ

合わされた袋ナット(56)とよりなる。

【 0 0 6 6 】

各継手部材(62)(63)は、互いに等しく全長にわたって一定の内径を有しており、突き合わせ部に近い方の厚肉部(62a)(63a)と、突き合わせ部から遠い方の薄肉部(62b)(63b)と、厚肉部(62a)(63a)の突き合わせ端部に設けられたフランジ部(62c)(63c)とよりなる。

【 0 0 6 7 】

第1継手部材(62)の突き合わせ端面の径方向中間部には、断面が方形で環状の凹部(67)が設けられている。第2継手部材(63)の突き合わせ端面の径方向中間部には、断面が方形で環状の凸部(68)が設けられている。

【 0 0 6 8 】

おねじ部材(55)および袋ナット(56)は、金属製であり、おねじ部材(55)の突き合わせ部と反対側の端部には、六角柱状のフランジ部(55a)が設けられており、袋ナット(56)の突き合わせ部と反対側の端部には、孔あき円板状の頂壁(56a)が設けられている。おねじ部材(55)の内径は、第2継手部材(63)の厚肉部(63a)の外径にほぼ等しく、袋ナット(56)の頂壁(56a)の内径は、第1継手部材(62)の厚肉部(62a)の外径にほぼ等しくなされている。

【 0 0 6 9 】

この実施形態では、おねじ部材(55)の外径および袋ナット(56)の内径は、両継手部材(62)(63)のフランジ部(62c)(63c)の外径よりも大きく、袋ナット(56)の内径と両継手部材(62)(63)のフランジ部(62c)(63c)の外径との間には、間隙が形成されている。この間隙に、環状のスペーサ(69)が納められている。そして、袋ナット(56)の頂壁と第1継手部材(62)のフランジ部(62c)およびスペーサ(69)との間には、第1継手部材(62)のフランジ部(62c)を第2継手部材(63)に向かって付勢する付勢部材としての環状の皿ばね(70)およびスプリングワッシャ(71)がスプリングワッシャ(71)をフランジ部(62c)およびスペーサ(69)側にして設けられている。また、おねじ部材(55)と第2継手部材(63)のフランジ部(63c)およびスペーサ(69)の間にも、第2継手部材(63)のフランジ部(63c)を第1継手部材(62)に向かって付勢する付勢部材としての環状の皿ばね(72)およびスプリングワッシ

ヤ(73)がスプリングワッシャ(73)をフランジ部(63c)およびスペーサ(69)側に設けられている。スペーサ(69)の軸方向の長さは、両継手部材(62)(63)のフランジ部(62c)(63c)の軸方向の長さの和よりも若干小さくなされている。

【 0 0 7 0 】

おねじ部材(55)に対して袋ナット(56)を締め付けていくと、おねじ部材(55)が第2継手部材(63)のフランジ部(63c)を皿ばね(70)およびスプリングワッシャ(71)を介して軸方向内向きに押し、袋ナット(56)が第1継手部材(62)のフランジ部(62c)を皿ばね(72)およびスプリングワッシャ(73)を介して軸方向内向きに押し、これにより、両継手部材(62)(63)同士がガスケット(64)を介して密接させられる。

【 0 0 7 1 】

第1継手部材(62)の凹部(67)、第2継手部材(63)の凸部(68)およびガスケット(64)の内径は、それぞれほぼ等しく、また、第1継手部材(62)の凹部(67)、第2継手部材(63)の凸部(68)およびガスケット(64)の外径も、それぞれほぼ等しくなされている。凹部(67)の凹み量は、凸部(68)の突出量よりも大きくなされており、ガスケット(64)の厚みは、凹部(67)の凹み量よりも小さくなされている。そして、凹部(67)の凹み量は、凸部(68)の突出量とガスケット(64)の厚みとの和よりも若干小さくなされている。

【 0 0 7 2 】

図9は、袋ナット(56)をおねじ部材(55)に手で締め付けた状態を示している。この管継手(51)は、スペーサ(69)および付勢部材(70)(71)(72)(73)を除く構成は、図1および図2に示した実施形態と同じとされている。従って、詳細は省略するが、管継手(61)の手締め状態では、第1継手部材(62)の凹部(67)内にガスケット(64)の全部が嵌め入れられて、第2継手部材(63)の凸部(68)がこのガスケット(64)を凹部(67)の底面に押圧しており、第1継手部材(62)の突き合わせ端面の凹部(67)よりも径方向内側の部分(62d)と第2継手部材(63)の突き合わせ端面の凸部(68)よりも径方向内側の部分(63d)との間には、第1の間隙(G1)が存在し、第1継手部材(62)の突き合わせ端面の凹部(67)よりも径方向外側の部分(62e)と第2継手部材(63)の突き合わせ端面の凸部(68)よりも径方向外側の部分(63e)との

間には、第1の間隙(G1)よりも大きい第2の間隙(G2)が存在している。そして、管継手(61)の適正締め付け状態では、第1継手部材(62)の凹部(67)内にガスケット(64)および第2継手部材(63)の凸部(68)全部が嵌り込んでおり、第1継手部材(62)の凹部(67)内面と第2継手部材(63)の凸部(68)外面とがガスケット(64)を介してほぼ全面で密着するとともに、第1継手部材(62)の突き合わせ端面の凹部(67)よりも径方向内側の部分(62d)と第2継手部材(63)の突き合わせ端面の凸部(68)よりも径方向内側の部分(63d)とがほぼ全面で密着し、第1継手部材(62)の突き合わせ端面の凹部(67)よりも径方向外側の部分(62e)と第2継手部材(63)の突き合わせ端面の凸部(68)よりも径方向外側の部分(63e)もほぼ全面で密着している。

【0073】

この実施形態の管継手(61)によると、合成樹脂製継手部材(62)(63)およびガスケット(64)が経時変化したとしても、第1継手部材(62)が第2継手部材(63)に向かって常に皿ばね(70)によって付勢されるとともに、第2継手部材(63)が第1継手部材(62)に向かって常に皿ばね(72)によって付勢されていることから、流体漏れ防止性能への影響が大きい面圧を維持することができる。

【0074】

なお、図8および図9は、第1の発明による管継手の他の実施形態として説明したが、これらの実施形態が図1および図2のものと異なっている構成を第2の発明による管継手の実施形態および第3の発明による管継手の各実施形態に対して適用することもできる。また、スペーサ(59)(69)については、省略することが可能であり、例えば、図1に示した実施形態において、皿ばねを付加する構成とすることもできる。スペーサ(59)(69)を使用することにより、皿ばね(50)(70)(72)の径を大きくすることができる。また、付勢部材としては、皿ばね(50)(70)(72)およびスプリングワッシャ(60)(71)(73)に代えて、コイルばねを使用してももちろんよい。

【0075】

図10は、第1の発明の管継手のさらに他の実施形態を示している。図10に示すように、この管継手(1)は、合成樹脂製第1管状継手部材(2)および合成樹脂

製第2管状継手部材(3)と、両継手部材(2)(3)の突き合わせ部分に介在される断面が方形で環状の合成樹脂製ガスケット(4)と、第2継手部材(3)に嵌められた環状のおねじ部材(5)と、第1継手部材(2)側から嵌められておねじ部材(5)にねじ合わされた袋ナット(6)と、袋ナット(6)の頂壁(6a)内面と第1継手部材(2)のフランジ部(2c)との間に介在された合成樹脂製のスラストリング(9)とよりなる。

【0076】

この実施形態と第1実施形態との相違点は、スラストリング(9)の有無だけであり、第1実施形態と同じ構成のものには、同じ符号を付してその説明を省略する。なお、図10は、図2(a)に対応する図であり、袋ナット(6)をおねじ部材(5)に手で締め付けた状態を示している。

【0077】

スラストリング(9)は、ガスケット(4)と同材質またはこれよりもすべり摩擦係数の小さい材質によって形成され、その厚みは、ガスケット(4)と同等かまたはこれより小さく、例えば、ガスケット(4)厚みの約半分となされている。また、スラストリング(9)の内径は、袋ナット(6)の頂壁(6a)の孔径にほぼ等しく、外径は、第1継手部材(2)のフランジ部(2c)の外径にほぼ等しくなされている。スラストリング(9)は、円環状であるが、完全な円環でないC状であってもよい。

【0078】

この実施形態の管継手(1)によると、袋ナット(6)を回転させて締め付けていった場合に、スラストリング(9)が袋ナット(6)の頂壁(6a)内面および第1継手部材(2)のフランジ部(2c)側面に接触した状態でこれらに対してすべることになり、袋ナット(6)と第1継手部材(2)とが共回りすることが防止される。同様のスラストリング(9)は、おねじ部材(5)の先端面と第2継手部材(3)との間にも設けることができる。

【0079】

図11は、図10に示した管継手(1)の他の実施形態を示している。この管継手(1)は、合成樹脂製第1管状継手部材(2)および合成樹脂製第2管状継手部材(3)と、両継手部材(2)(3)の突き合わせ部分に介在される断面が方形で環状の合成樹脂製ガスケット(4)と、第2継手部材(3)に嵌められた環状のおねじ部材(5)と

、第1継手部材(2)側から嵌められておねじ部材(5)にねじ合わされた袋ナット(6)と、袋ナット(6)の頂壁(6a)内面と第1継手部材(2)のフランジ部(2c)との間に介在された合成樹脂製のスラストリング(10)とよりなる。

【0080】

この実施形態と第1実施形態との相違点は、スラストリング(10)の有無および袋ナット(6)への追加加工の有無だけであり、第1実施形態と同じ構成のものには、同じ符号を付してその説明を省略する。なお、図11は、図2(a)に対応する図であり、袋ナット(6)をおねじ部材(5)に手で締め付けた状態を示している。

【0081】

スラストリング(10)は、ガスケット(4)と同材質またはこれよりもすべり摩擦係数の小さい材質によって形成され、その厚みは、ガスケット(4)と同等かまたはこれより小さく、例えば、ガスケット(4)厚みの約半分となされている。また、スラストリング(10)の内径は、袋ナット(6)の頂壁(6a)の孔径にほぼ等しく、外径は、第1継手部材(2)のフランジ部(2c)の外径より大きくなされている。スラストリング(10)は、円環状であるが、完全な円環でないC状であってもよい。

【0082】

スラストリング(10)の外径が第1継手部材(2)のフランジ部(2c)の外径より大きくなされているのにもなって、袋ナット(6)の内周には、スラストリング(10)の外周縁部を収めるために、頂壁(6a)の内面に沿う環状の凹所(6b)が形成されている。環状の凹所(6b)の外径は、スラストリング(10)の外径にほぼ等しくなされている。スラストリング(10)は、合成樹脂製であることから若干の弾性を有しており、袋ナット(6)の頂壁(6a)の内面に沿わせてその外周縁部をこの凹所(6b)に嵌め入れておくことができる。したがって、スラストリング(10)の入れ忘れが防止されるとともに、袋ナット(6)を外した場合のスラストリング(10)の脱落も防止される。

【0083】

この実施形態の管継手(1)によると、袋ナット(6)を回転させて締め付けていった場合に、スラストリング(10)が袋ナット(6)の頂壁(6a)内面および第1継手部

材(2)のフランジ部(2c)側面に接触した状態でこれらに対してすべることになり、袋ナット(6)と第1継手部材(2)とが共回りすることが防止される。おねじ部材(5)の先端面と第2継手部材(3)との間には、図10に示したものと同様のスラストリング(9)を設けることができる。

【0084】

なお、図10および図11は、第1の発明による管継手の他の実施形態として説明したが、これらの実施形態が図1および図2のものと異なっている構成を第2の発明による管継手の実施形態および第3の発明による管継手の各実施形態に対して適用することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

第1の発明による管継手の実施形態を示す縦断面図である。

【図2】

同要部の拡大縦断面図であり、(a)は手で締め付けた状態、(b)は適正締め付け状態をそれぞれ示している。

【図3】

第2の発明による管継手の実施形態を示す縦断面図である。

【図4】

同要部の拡大縦断面図である。

【図5】

第3の発明による管継手の第1実施形態を示す縦断面図である。

【図6】

第3の発明による管継手の第2実施形態を示す縦断面図である。

【図7】

第3の発明による管継手の実施形態を示す縦断面図である。

【図8】

第1の発明による管継手の他の実施形態を示す縦断面図である。

【図9】

第1の発明による管継手のさらに他の実施形態を示す縦断面図である。

【図 1 0】

第 1 の発明による管継手のさらに他の実施形態を示す縦断面図である。

【図 1 1】

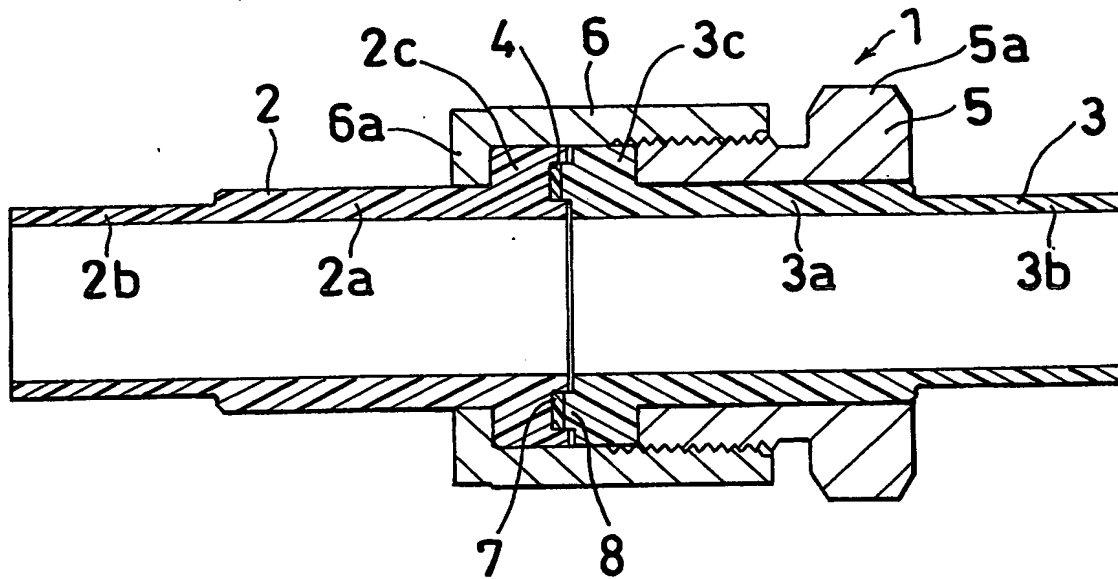
第 1 の発明による管継手のさらに他の実施形態を示す縦断面図である。

【符号の説明】

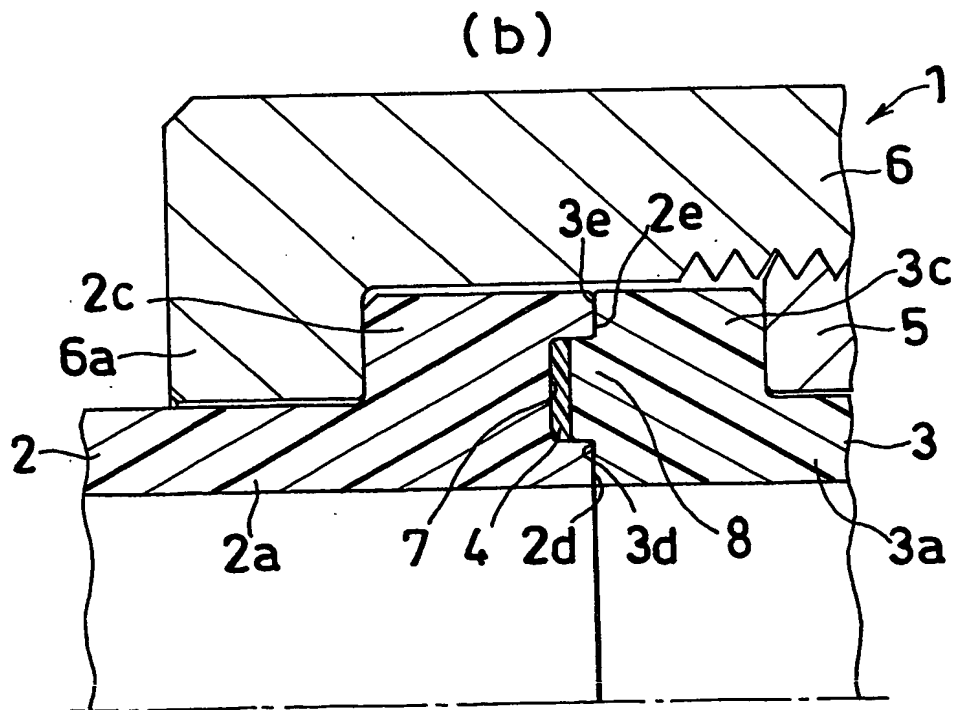
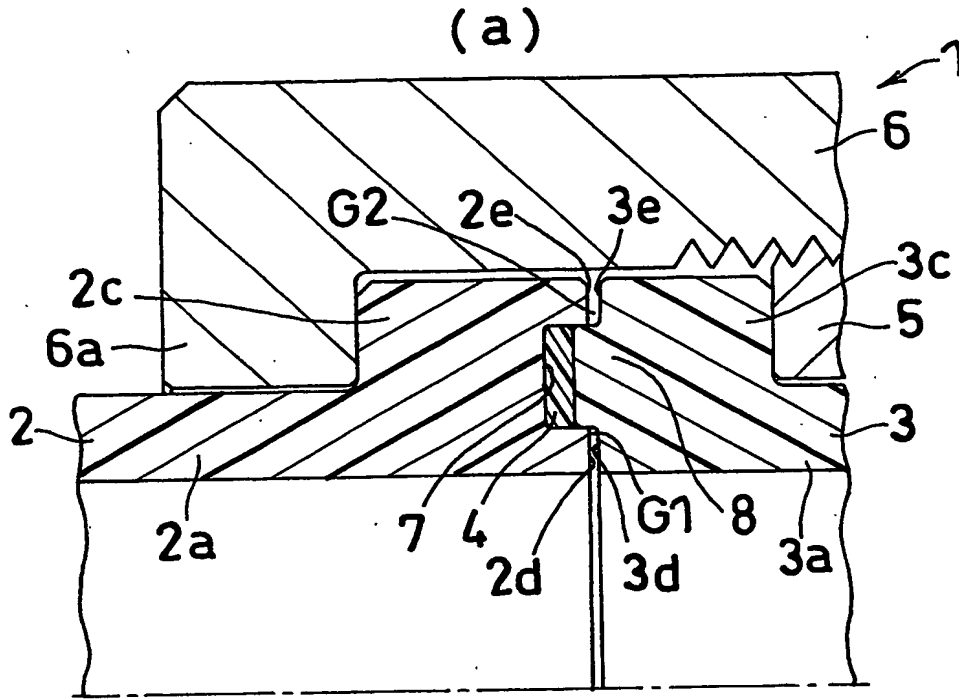
(1) (11) (21) (31) (41) (51) (61)	管継手
(2) (12) (22) (32) (42) (52) (62)	第 1 継手部材
(2c) (12c) (22c) (32c) (42c) (52c) (62c)	フランジ部
(2d) (12d) (22d) (32d) (42d) (52d) (62d)	径方向内側部分
(2e) (12e) (22e) (32e) (42e) (52e) (62e)	径方向外側部分
(3) (13) (23) (33) (43) (53) (63)	第 2 継手部材
(3c) (13c) (23c) (33c) (43c) (53c) (63c)	フランジ部
(3d) (13d) (23d) (33d) (43d) (53d) (63d)	径方向内側部分
(3e) (13e) (23e) (33e) (43e) (53e) (63e)	径方向外側部分
(4) (24) (34) (44) (54) (64)	ガスケット
(5) (55)	おねじ部材
(6) (56)	袋ナット
(6a) (56a)	頂壁
(6b)	環状凹所
(7) (17) (27) (37) (47) (57) (67)	凹部
(8) (18) (58) (68)	凸部
(9) (10)	スラストリング
(26) (36) (46)	ガスケット収納部
(28) (38) (48)	凹部
(50) (70) (72)	皿ばね
(60) (71) (73)	スプリングワッシャ
(G1)	第 1 の間隙
(G2)	第 2 の間隙

【書類名】 図面

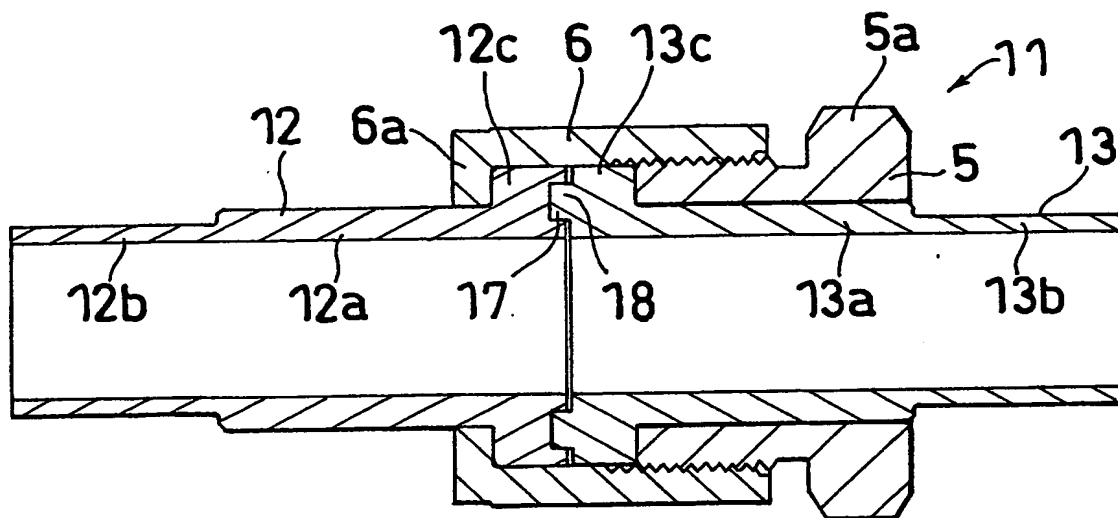
【図1】



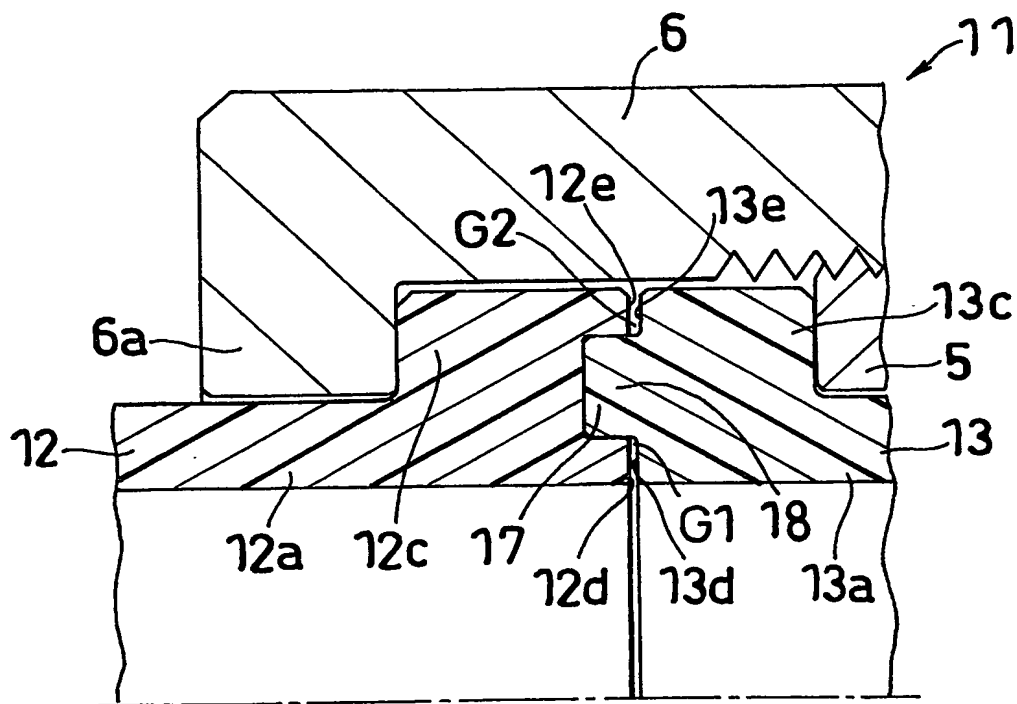
【図2】



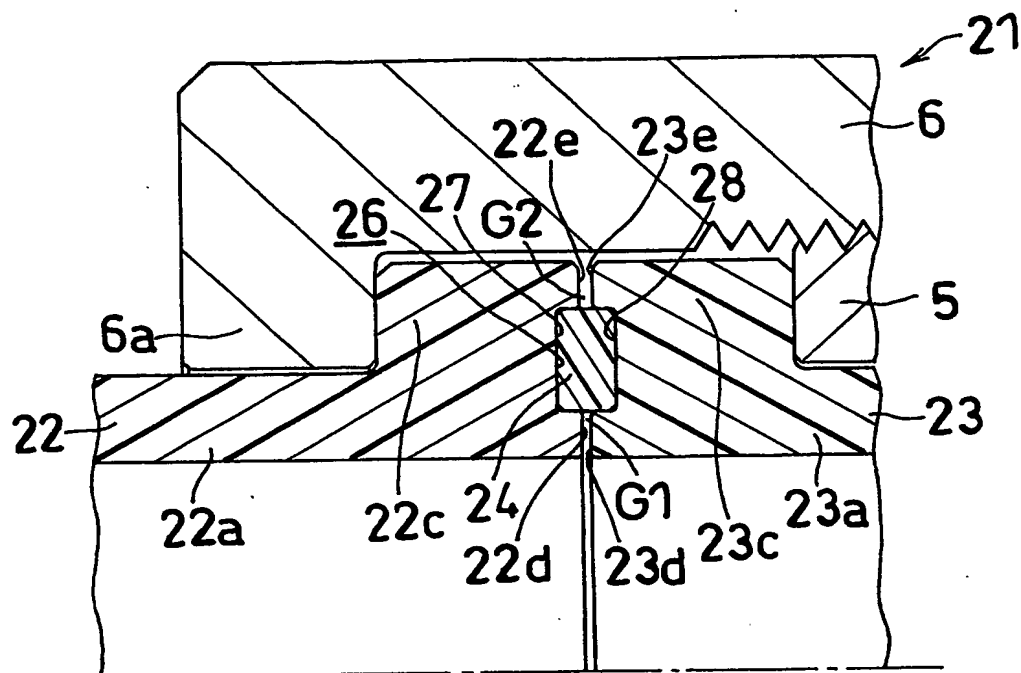
【図 3】



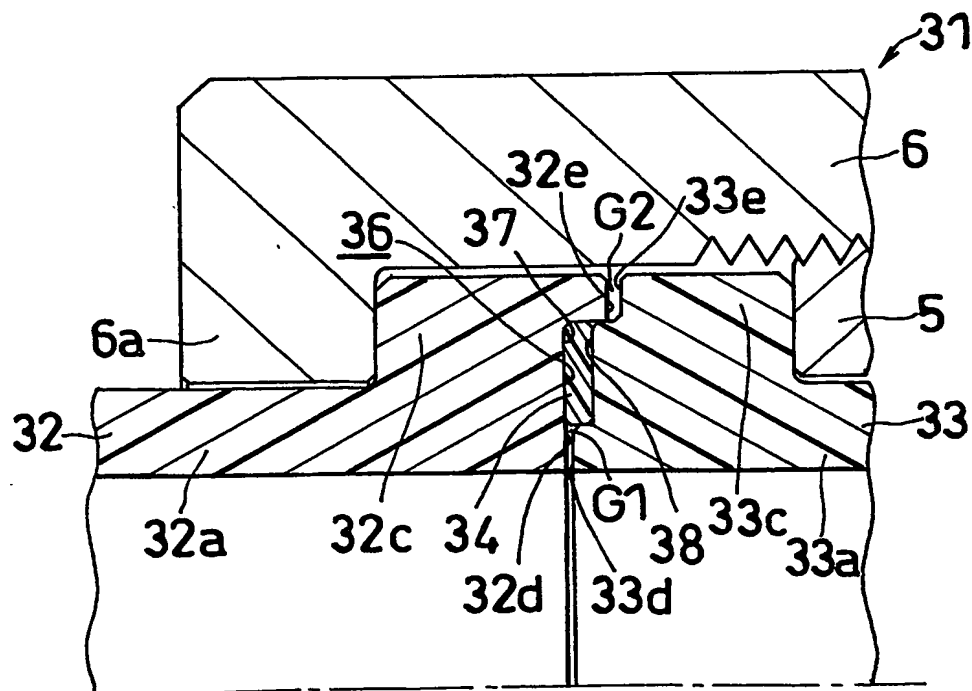
【図 4】



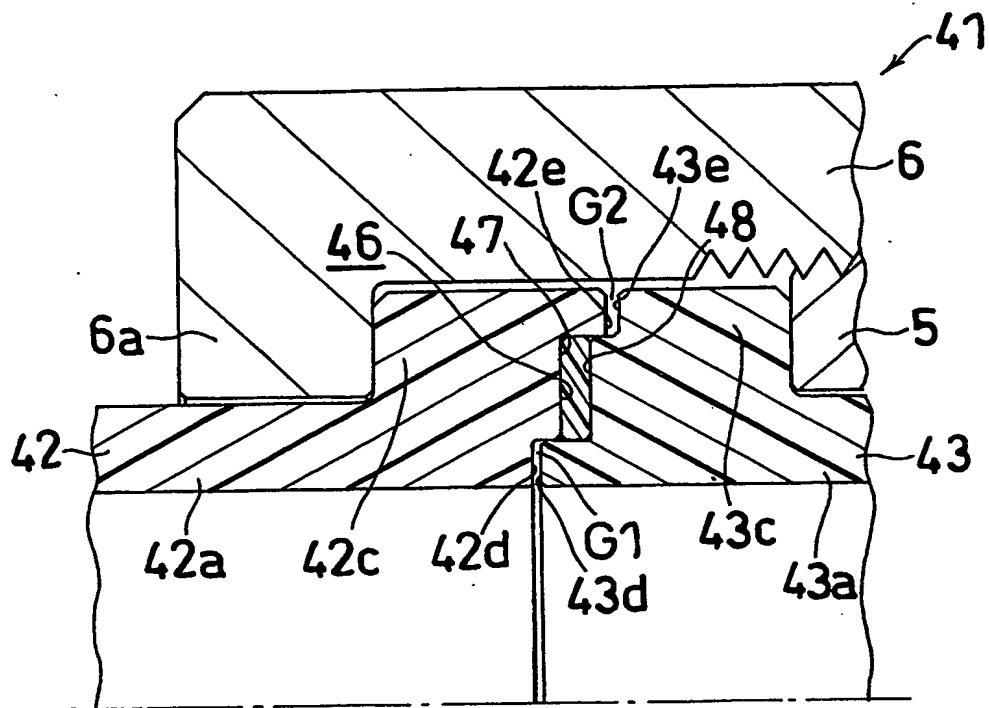
【図5】



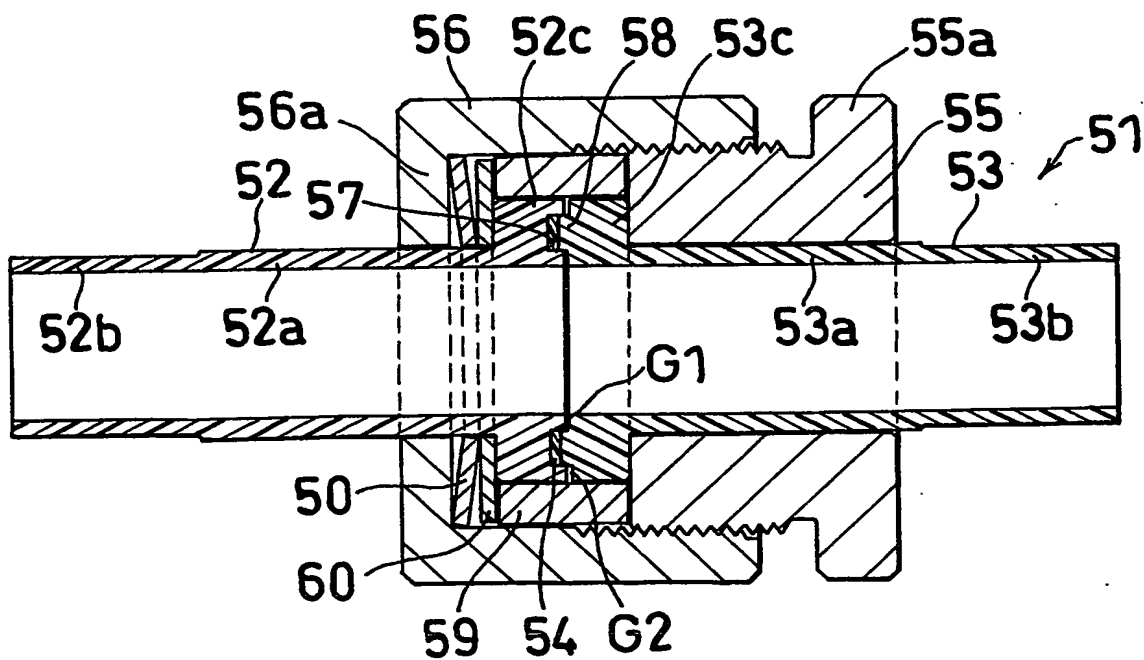
【図6】



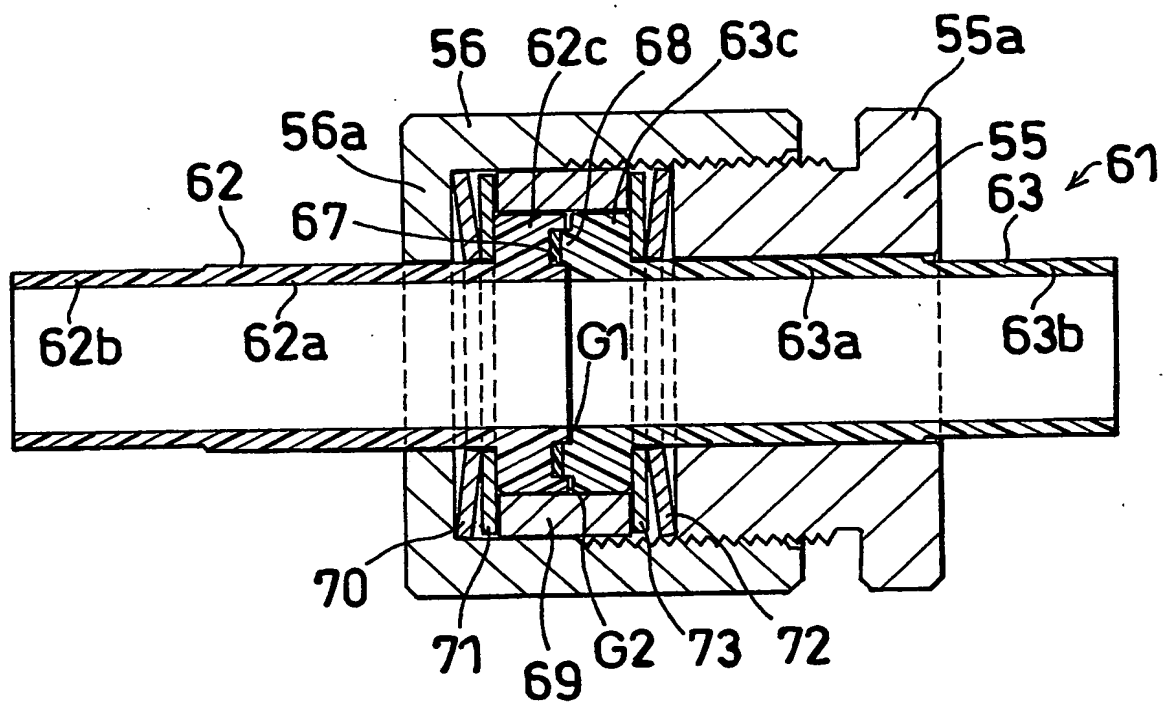
【図 7】



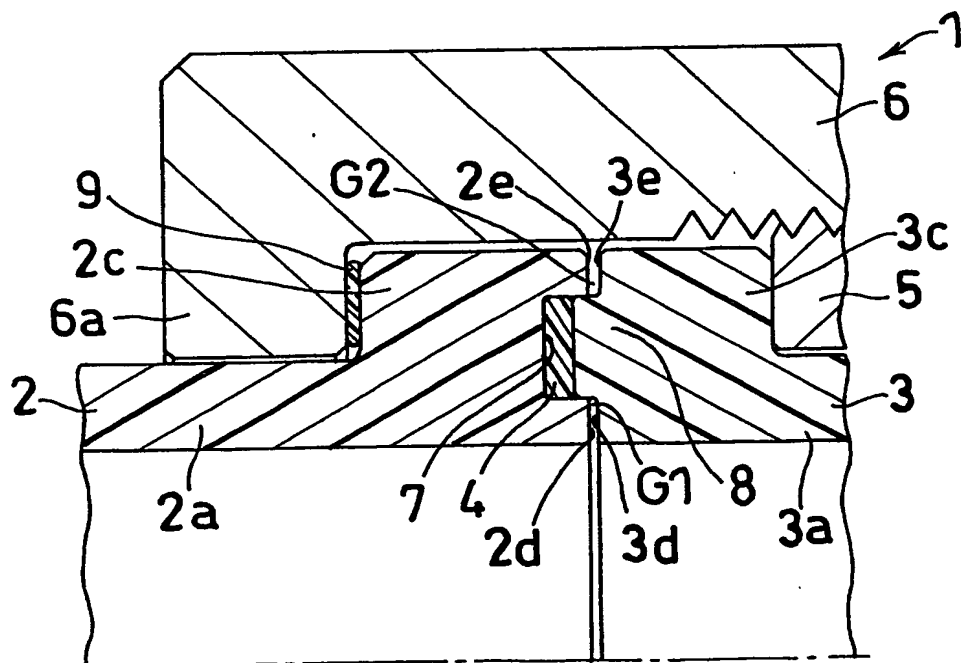
【図 8】



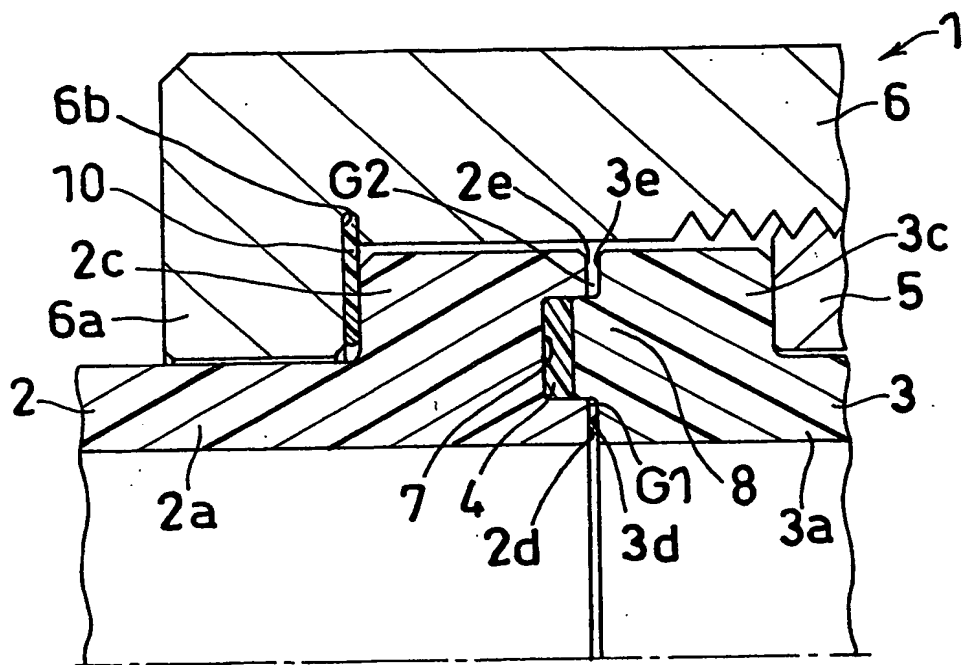
【図9】



【図10】



【圖 1 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 流体に接触する部分を合成樹脂製とするとともに、時間が経過しても流体漏れ防止性能が維持される管継手を提供する。

【解決手段】 合成樹脂製第 1 継手部材 2 の端面に環状の凹部 7 が設けられるとともに、合成樹脂製第 2 継手部材 3 の端面に環状の凸部 8 が設けられて、合成樹脂製ガスケット 4 が嵌め入れられた凹部 7 の開口部に凸部 8 が嵌まり合っている。管継手 1 の適正締め付け状態では、第 1 継手部材 2 の凹部 7 内面と第 2 継手部材 3 の凸部 8 外面とがガスケット 4 を介してほぼ全面で密着するとともに、第 1 継手部材 2 の端面の凹部よりも径方向内側の部分 2d と第 2 継手部材 3 の端面の凸部よりも径方向内側の部分 3d とがほぼ全面で密着し、第 1 継手部材 2 の端面の凹部よりも径方向外側の部分 2e と第 2 継手部材 3 の端面の凸部よりも径方向外側の部分 3e もほぼ全面で密着する。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-004773
受付番号	50300035507
書類名	特許願
担当官	三浦 有紀 8656
作成日	平成15年 3月 7日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000219967
【住所又は居所】	東京都港区赤坂5丁目3番6号
【氏名又は名称】	東京エレクトロン株式会社

【特許出願人】

【識別番号】	390033857
【住所又は居所】	大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号
【氏名又は名称】	株式会社フジキン

【代理人】

申請人	
【識別番号】	100083149
【住所又は居所】	大阪府大阪市中央区西心斎橋1丁目13番18号 イナバビル3階 岸本 瑛之助特許事務所
【氏名又は名称】	日比 紀彦

【選任した代理人】

【識別番号】	100060874
【住所又は居所】	大阪府大阪市中央区西心斎橋1丁目13番18号 イナバビル3階 岸本 瑛之助特許事務所
【氏名又は名称】	岸本 瑛之助

【選任した代理人】

【識別番号】	100079038
【住所又は居所】	大阪府大阪市中央区西心斎橋1丁目13番18号 イナバビル3階 岸本 瑛之助特許事務所
【氏名又は名称】	渡邊 彰

【選任した代理人】

【識別番号】	100069338
【住所又は居所】	大阪府大阪市中央区西心斎橋1丁目13番18号 イナバビル3階 岸本 瑛之助特許事務所
【氏名又は名称】	清末 康子

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000219967]

1. 変更年月日 1994年 9月 5日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都港区赤坂5丁目3番6号
氏 名 東京エレクトロン株式会社
2. 変更年月日 2003年 4月 2日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都港区赤坂五丁目3番6号
氏 名 東京エレクトロン株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [390033857]

1. 変更年月日	1990年11月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号
氏 名	株式会社フジキン

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.